

情報検索・配信システム、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体、  
および情報検索・配信プログラム

発明の背景

1. 発明の分野

本発明は、パーソナルコンピュータ等の計算機上に構成され、インターネット等のネットワーク上に分散しているファクトデータ等の各種の情報を検索し、利用者等に配信するための情報検索・配信システム、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体、および情報検索・配信プログラムに関する。

2. 関連技術の説明

一般的にいて、研究・開発の現場では、研究者が実験等によって収集した各種の情報、例えば、地震計の波形データや遺伝情報等のファクトデータが、それぞれデータベースの形式で格納されており、他の専門家によって利用されている。

近年、インターネットの普及によって、データベースに格納されたデータは、インターネットを通じて利用者により検索され、利用者に配信される機会が多くなっている。この場合、利用者は自分自身に必要なデータベースの所在を経験的に知っており、従来は、その所在のデータベースを所有するデータベース管理者にメールを送ったり、その所在のデータベースのアドレス等を表記したURL（Uniform Resource Locatorの略）をもとにデータ配信サービスを受けたりすることによって、所望のデータ（情報）を取得していた。

さらに詳しく説明すると、インターネットを利用して所望のデータを取得するための従来の情報検索・配信システムは、通常、利用者が所有する利用者用パーソナルコンピュータと、複数のデータベースを提供するデータベースサーバと、これらのデータベースサーバに対し各種の指示を与えるデータベースサーバ側パーソナルコンピュータとをインターネットに接続することによって構成される。

このような構成の情報検索・配信システムでは、情報検索要求元である利用者が、所望のデータが保持されたデータベースの所在を経験的に知っており、利用

者用パーソナルコンピュータから、データベースサーバ側パーソナルコンピュータに対し上記データベースの提供を要求する。さらに、利用者は、ブラウザを通して、データベースサーバ側パーソナルコンピュータから提供されたデータベース内のデータを利用者用パーソナルコンピュータの入力画面に表示させ、該当するデータの検索を実行する。もし、該当するデータがデータベースに存在すれば、データベースサーバ側パーソナルコンピュータを介して上記データを取得するようにしていた。

しかしながら、上記のような従来の情報検索・配信システムにおいては、多くの場合、利用者が必要とするデータは全世界に散らばって存在する。それゆえに、これらのデータが存在する場所をインターネット上で全て把握することが困難であるという問題が生じていた。また一方で、多くの場合、これらのデータのフォーマットがばらばらで統一されていないので、専門家でさえもデータの利用が困難であるという問題点も生じていた。

さらに、専門分野のデータについては学会等でも情報が得られるが、専門外分野のデータを検索する場合は、そのデータの存在を知るだけでも困難である。たとい、一般的なサーチエンジン等のインターネット上の情報検索ツールを用いた場合であっても、数多くのインターネットサイトを覗かなくてはならないので、利用者の負担が大きくなってしまうことになる。

また一方で、増え続けるインターネット上のデータベースの所在（データベースサイト）を、時々刻々と把握していくことは困難であり、現在では、メールやホームページへの掲載によって上記データベースの所在を公開している場合が多い。これによって、利用者は、必要なデータベースサイトに関する情報を常に監視しなくてはならない。

## 発明の要約

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、インターネット等のネットワーク上のデータの所在が利用者が知らなかったり、データのフォーマットが統一されていなかったりした場合であっても、簡単なユーザインターフェイス等によりネットワーク上の情報を検索・収集して所望のデータを効率良く利用するこ

とができるような情報検索・配信システム、この情報検索・配信システム用のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体、および情報検索・配信プログラムを提供することを目的とするものである。

上記目的を達成するために、本発明の情報検索・配信システムは、ネットワーク上に分散した各種の情報の検索を要求するために使用される情報検索要求部と、上記各種の情報が保持されたデータベースを管理する複数のデータベース管理部（例えば、マネージャ）とを備え、これらの複数のデータベース管理部の各々は、自己のデータベース管理部により管理されるデータベースに関する管理情報（例えば、マネージャ情報）、および、上記ネットワーク上で当該データベース管理部に接続可能な他の任意のデータベース管理部により管理されるデータベースに関する管理情報を有している。このようなシステム構成において、上記複数のデータベース管理部の中の一つのデータベース管理部は、上記情報検索要求部に検索条件が入力されたときに、上記一つのデータベース管理部に含まれる上記管理情報をもとにして、上記一つのデータベース管理部が管理するデータベースに含まれる情報を検索し、さらに、関連する情報が保持されたデータベースを有する他のデータベース管理部に問い合わせ、上記の他のデータベース管理部が管理するデータベースの情報の検索を依頼することによって、上記検索条件に応じた情報を情報検索要求元に配信するようにしている。

好ましくは、上記一つのデータベース管理部は、自己の配下に複数のデータベースを配置し、これらの複数のデータベースの種類を管理情報として登録することが可能であり、上記情報検索要求元から情報の検索の要求があったときに、上記複数のデータベースに対し情報の検索依頼を発行して情報を収集し、統一したデータ形式に揃えて上記情報検索要求元に返却するようにしている。

さらに、好ましくは、上記一つのデータベース管理部は、上記の他のデータベース管理部が管理するデータベースの情報の検索を上記の他のデータベース管理部に依頼してから、上記の他のデータベース管理部により当該情報を検索した結果を受け取り、上記情報検索要求元に返却する機能を有する。

さらに、好ましくは、上記一つのデータベース管理部は、上記の他のデータベース管理部が有する管理情報のリストを自己の管理情報として保持し、新たに情

報の検索を依頼したデータベース管理部の管理情報を上記の自己の管理情報と比較してその差分を獲得し、この差分に基づいて上記の自己の管理情報を更新する機能、または、上記の他のデータベース管理部と定期的に交信し、それぞれの管理情報を交換して上記の自己の管理情報の更新を行う機能を有する。

さらに、好ましくは、上記一つのデータベース管理部は、自己が管理するデータベースの種別をカテゴリ情報として定義し、このカテゴリ情報に基づき、同一のカテゴリのデータベース管理部同士を指定して情報を交換する機能を有する。

さらに、好ましくは、上記一つのデータベース管理部は、上記情報検索要求部に設けられた検索画面を通して、自己が管理するデータベースに含まれる情報の検索項目を指定すると共に、上記の他のデータベース管理部が管理するデータベースに含まれる情報の検索を依頼するようにしている。

さらに、好ましくは、上記一つのデータベース管理部は、上記情報検索要求部に設けられた検索画面において特に何も指定しない場合に、関連する情報が保持されたデータベースを有する他のデータベース管理部に対し、自動的に情報の検索を依頼する機能を有する。

さらに、好ましくは、上記一つのデータベース管理部は、上記情報検索要求部に設けられた検索画面を通してカテゴリを指定することにより、このカテゴリに該当する分野のデータベースを有するデータベース管理部に自動的に接続して、上記の分野のデータベースを選択する機能を有する。

さらに、好ましくは、上記一つのデータベース管理部は、上記情報検索要求元の検索情報を登録し、この検索情報をもとにして定期的に同様の検索を行い、この検索による結果を上記情報検索要求元に通知する機能を有する。

また一方で、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体を使用して本発明の情報検索・配信システム等を動作させる場合、ネットワーク上に分散した各種の情報の検索を要求する情報検索要求部に検索条件が入力されたときに、一つのデータベース管理部に含まれるデータベースに関する管理情報をもとにして、上記一つのデータベース管理部が管理するデータベースに含まれる情報を検索する手段と、上記ネットワーク上で当該データベース管理部に接続可能な他の任意のデータベース管理部に含まれるデータベースに関する管理情報をもとにして、関連する情

報が保持されたデータベースであって他のデータベース管理部が管理するデータベースの情報の検索を依頼する手段とを記憶した記憶媒体が提供される。

また一方で、情報を検索して情報検索要求元に配信するためにコンピュータを、ネットワーク上に分散した各種の情報の検索を要求する情報検索要求部に検索条件が入力されたときに、一つのデータベース管理部に含まれるデータベースに関する管理情報をもとにして、上記一つのデータベース管理部が管理するデータベースに含まれる情報を検索する手段、および、上記ネットワーク上で当該データベース管理部に接続可能な他の任意のデータベース管理部に含まれるデータベースに関する管理情報をもとにして、関連する情報が保持されたデータベースであって他のデータベース管理部が管理するデータベースの情報の検索を依頼する手段として機能させるための情報検索・配信プログラムが提供される。

要約すれば、本発明では、ユーザインターフェイスの機能を有する情報検索要求部やマネージャ等のデータベース管理部をインターネット上に設け、このデータベース管理部に、自己のデータベース管理部により管理されるデータベースに関する管理情報や、インターネット上で当該データベース管理部に接続可能な遠隔地の他のデータベース管理部により管理されるデータベースに関する管理情報を持たせている。それゆえに、情報検索要求部の検索画面を通して、利用者が欲しい情報をデータベース管理部に問い合わせるだけで、その後は、当該データベース管理部が、上記の管理情報をもとに、必要なデータベースを所有する遠隔地の他のデータベース管理部に情報検索の依頼を出して必要な情報を収集し、当該情報を利用者に配信してくれるので、利用者がデータの所在に関する情報をいちいち調べる必要が無くなり、所望のデータを効率良く取得することが可能になる。

さらに、本発明では、データベース管理部が、データベースからの情報を統一したデータ形式（フォーマット）に変換する機能を持っているため、利用者が、配信されたデータをいちいち形式変換する必要がなくなり、所望のデータを容易に利用することができるようになる。

図面の簡単な説明

前述のような本発明の目的および特徴は、添付の図面を参照しながら以下のような本発明の好ましい実施例を説明することによって明らかになるであろう。

図1は、従来の情報検索・配信の手法を説明するためのシステム構成図、

図2は、本発明の一実施例に係る情報検索・配信システムの構成を示すブロック図（その1）、

図3は、本発明の一実施例に係る情報検索・配信システムの構成を示すブロック図（その2）、

図4は、本発明の他の実施例における情報検索の処理の流れを示すブロック図、

図5は、本発明の実施例にて使用されるマネージャ情報の一例を示すデータフォーマット図、

図6は、本発明の実施例における通常の情報検索の処理手順を説明するためのフローチャート（その1）、

図7は、本発明の実施例における通常の情報検索の処理手順を説明するためのフローチャート（その2）、

図8は、本発明の実施例にてマネージャを指定した場合の情報検索の処理手順を説明するためのフローチャート、

図9は、本発明の実施例にてカテゴリを指定した場合の情報検索の処理手順を説明するためのフローチャート、

図10は、本発明の実施例における定期的な情報検索の処理手順を説明するためのフローチャート（その1）、および

図11は、本発明の実施例における定期的な情報検索の処理手順を説明するためのフローチャート（その2）である。

## 好ましい実施例の説明

ここで、本発明の好ましい実施例を説明する前に、関連図面（図1）を参照しながら従来の技術とその問題点を簡単に説明する。

図1は、従来の情報検索・配信の手法を説明するためのシステム構成図である。ただし、図1では、説明を簡単にするために、インターネット100を利用し

た情報検索・配信システムの構成を簡略化して示す。

図1に示す情報検索・配信システムにおいては、利用者Uが所有する利用者用パーソナルコンピュータ（図中、利用者用PCと略記する）20と、複数のデータベース（例えば、データベース（図中、DBと略記する）130-1、130-2）を提供するデータベースサーバ（図中、DBサーバと略記する）140-1、140-2と、これらのデータベースサーバ140-1、140-2に対し各種の指示を与えるデータベースサーバ側パーソナルコンピュータ（DBサーバ側パーソナルコンピュータ）110とが、インターネット100に接続されている。

図1のような構成の情報検索・配信システムでは、情報検索要求元である利用者Uが、所望のデータが保持されたデータベース（例えば、データベース130-1）の所在を経験的に知っており、利用者用パーソナルコンピュータ20から、データベースサーバ側パーソナルコンピュータ110に対しデータベース130-1の提供を要求する。さらに、利用者Uは、ソフトウェアであるブラウザ21を通して、データベースサーバ側パーソナルコンピュータ110から提供されたデータベース内のデータを利用者用パーソナルコンピュータ20の入力画面に表示させ、該当するデータの検索を実行する。もし、該当するデータがデータベースに存在すれば、データベースサーバ側パーソナルコンピュータ110を介して上記データを取得するようにしていた。

しかしながら、図1のような従来の情報検索・配信システムにおいては、多くの場合、利用者が必要とするデータは全世界に散らばって存在する。それゆえに、従来の情報検索・配信システムでは、前述したように、これらのデータが存在する場所をインターネット上で全て把握することが困難であるという問題点が生じていた。また一方で、多くの場合、これらのデータのフォーマットがばらばらで統一されていないので、専門家でさえもデータの利用が困難であるという問題点も生じていた。

次いで、添付図面（図2～図11）を参照しながら、上記問題点に対処するために考え出された本発明の好ましい実施例の構成および動作を説明する。なお、ここでは、インターネットを介して接続され、かつ、互いに参照可能であるよう

な複数の情報検索・配信装置を有する情報検索・配信システムの具体的な構成と、情報検索の具体的な処理手順を述べることとする。

図2および図3は、本発明の一実施例に係る情報検索・配信システムの構成を示すブロック図（その1およびその2）である。なお、これ以降、前述した構成要素と同様のものについては、同一の参照番号を付して表すこととする。

図2および図3に示す情報検索・配信システムにおいては、本発明の複数のデータベース管理部として、インターネット100を介して接続される第1のマネージャ30-1および第2のマネージャ30-2を設けている。第1のマネージャ30-1、この第1のマネージャ30-1に接続される複数の第1のデータベースサーバ（図中、第1のDBサーバと略記する）40-1～40-n（nは2以上の正の整数）、および、上記第1のマネージャ30-1の動作を制御する第1のマネージャ側パーソナルコンピュータ（第1のマネージャ側PC）10-1は、インターネット100上で第1の情報検索・配信装置を構成する。ここで、複数の第1のデータベースサーバ40-1～40-nには、各種のデータが保持された複数のデータベース50-1～50-nがそれぞれ接続されており、第1のマネージャ30-1の指示により上記データベース内のデータが提供される。

同様にして、第2のマネージャ30-2、この第2のマネージャ30-2に接続される第2のデータベースサーバ（図中、第2のDBサーバと略記する）42-1、および、上記第2のマネージャ30-2の動作を制御する第2のマネージャ側パーソナルコンピュータ（第2のマネージャ側PC）10-2は、インターネット100上で第2の情報検索・配信装置を構成する。ここで、第2のデータベースサーバ40-2には、各種のデータが保持されたデータベース52-1が接続されており、第2のマネージャ30-2の指示に従って上記データベース内のデータが提供される。上記の第1および第2の情報検索・配信装置は、第1のマネージャ30-1および第2のマネージャ30-2を介して、それぞれのデータベースに保持されたデータを互いに参照することが可能である。

さらに、図2および図3の情報検索・配信システムにおいては、情報検索要求元である利用者Uが所有する利用者用パーソナルコンピュータ（図中、利用者用PCと略記する）20が、インターネット100を介して第1および第2の情報



検索・配信装置に接続されている。これらの第1および第2の情報検索・配信装置内のデータベースに保持されたデータは、ソフトウェアであるブラウザ21を通して、利用者用パーソナルコンピュータ20の入力画面に表示され、入力操作ボタンやキーボード等により検索される。

より詳しく説明すると、第1の情報検索・配信装置内の第1のマネージャ30-1は、本発明の情報検索要求部として機能する第1のマネージャ内の検索画面32-1を設けている。この検索画面32-1は、利用者用パーソナルコンピュータ20から、ブラウザ21を通して参照されるものであり、複数のデータベース50-1～50-nに保持されたデータが表示される。さらに、第1のマネージャ30-1は、この第1のマネージャ30-1にインストールされている情報参照・検索部31-1と、この情報参照・検索部31-1により参照される管理情報として機能するマネージャ情報33-1と、このマネージャ情報33-1を更新するマネージャ情報更新部35-1と、遠隔地のマネージャ（例えば、第2のマネージャ30-2）に対し、関連するデータの検索を依頼する遠隔地情報検索依頼部34-1とを備えている。

この場合、マネージャ情報33-1は、自分自身の第1のマネージャ30-1により管理されるデータベース50-1～50-nに関するマネージャ情報以外に、ネットワーク100を介して第1のマネージャ30-1に接続可能な遠隔地のマネージャ（例えば、第2のマネージャ30-2）により管理されるデータベース52-1に関するマネージャ情報も有している。

図2および図3の情報検索・配信システムにおいて、検索画面32-1を通して利用者Uからデータ検索の要求が出された場合に、第1のマネージャ30-1内の情報参照・検索部31-1は、マネージャ情報33-1を参照して、第1のマネージャ30-1が管理するデータベース50-1～50-nに保持されたデータを検索する。このような検索の結果として、所望のデータが得られないときは、関連するデータが保持されたデータベース（例えば、データベース52-1）を有する遠隔地の第2のマネージャ30-2に問い合わせ、この第2のマネージャ30-2が管理するデータベース52-1の検索を依頼する。これによって、利用者が、遠隔地の第2のマネージャが管理するデータベースの所在を知らな

くても、遠隔地のデータベース内の情報を検索・収集して所望のデータを効率良く利用することが可能になる。

好ましくは、上記の第1のマネージャ内の情報参照・検索部31-1、遠隔地情報検索依頼部34-1、およびマネージャ情報更新部35-1は、コンピュータのソフトウェアにより実現される。

ここで、コンピュータ読み取り可能なハードディスクや光磁気ディスク等の記憶媒体を使用して本発明の一実施例に係る情報検索・配信システム等を動作させる場合、インターネット上に分散した各種のデータの検索を要求する情報検索要求部に検索条件が入力されたときに、第1のマネージャに含まれるデータベースに関するマネージャ情報をもとにして、上記第1のマネージャが管理するデータベースに含まれるデータを検索する手段（例えば、情報参照・検索部31-1）と、上記インターネット上で上記第1のマネージャに接続可能な遠隔地のマネージャ（例えば、第2のマネージャ）に含まれるデータベースに関するマネージャ情報をもとにして、関連する情報が保持されたデータベースであって第2のマネージャが管理するデータベースの情報の検索を依頼する手段（例えば、遠隔地情報検索依頼部34-1）とを記憶した記憶媒体を用意することが好ましい。

さらに、情報を検索して情報検索要求元に配信するためにコンピュータを、インターネット等のネットワーク上に分散した各種の情報の検索を要求する情報検索要求部に検索条件が入力されたときに、一つのデータベース管理部（例えば、第1のマネージャ）に含まれるデータベースに関する管理情報（例えば、マネージャ情報）をもとにして、上記一つのデータベース管理部が管理するデータベースに含まれる情報を検索する手段、および、上記ネットワーク上で当該データベース管理部に接続可能な他の任意のデータベース管理部（例えば、第2のマネージャ）に含まれるデータベースに関する管理情報（例えば、マネージャ情報）をもとにして、関連する情報が保持されたデータベースであって他のデータベース管理部が管理するデータベースの情報の検索を依頼する手段として機能させるための情報検索・配信プログラムを用意することが好ましい。

さらに、第1のマネージャ30-1内のマネージャ情報更新部35-1は、他のマネージャが有するマネージャ情報のリストを自己の管理情報として保持し、

新たに情報の検索を依頼した第2のマネージャ30-2のマネージャ情報を自己の管理情報と比較してその差分を獲得し、この差分に基づいて上記の自己の管理情報を更新する機能、または、第2のマネージャ30-2と定期的に通信し、それぞれのマネージャ情報を交換して自己の管理情報の更新を行う機能を有する。本発明では、好ましくは、このような機能を実現する手段を記憶した記憶媒体も提供される。

図4は、本発明の他の実施例における情報検索の処理の流れを示すブロック図である。ただし、ここでは、前述の図2および図3の実施例の場合よりも、情報検索・配信システムの構成を簡略化して示す。

図4に示す他の実施例の構成は、前述の図2および図3の一実施例の構成と概ね同じであるが、第2の情報検索・配信装置内の第2のマネージャ30-2が複数のデータベース52-1～52-3を管理する点、および、第1および第2の情報検索・配信装置以外に、第3の情報検索・配信装置をインターネットに接続している点が、前述の図2および図3の実施例の場合と異なっている。

図4に示すように、第3の情報検索・配信装置は、前述の第1および第2の情報検索・配信装置と同様に、第3のマネージャ30-3、この第3のマネージャ30-3に接続される第3のデータベースサーバ（図4では省略している）、および、上記第3のマネージャ30-3の動作を制御する第3のマネージャ側パーソナルコンピュータ（図4では省略している）により構成される。ここで、第3のマネージャ30-3は、データベース53-1を管理する。

図4の情報検索・配信システムにおいて、利用者Uが欲しいデータを検索する場合、利用者Uは、まず第1に、インターネットを経由して利用者側パーソナルコンピュータを第1のマネージャ30-1に接続し、ブラウザ21（図2参照）を通して、第1のマネージャ30-1の検索画面32-1（図3参照）を利用者側パーソナルコンピュータの入力画面に表示させる。つぎに、利用者Uは、入力操作ボタン等により検索画面32-1に検索条件を入力してデータの検索を実行させる。その後、第1のマネージャ30-1がマネージャ情報33-1を参照して、自己が管理するデータベース50-1～50-3に該当するデータが存在することが確認された場合、そのデータを検索する。

もし、このような検索の結果として該当するデータが得られれば、第1のマネージャ30-1は、当該データのフォーマットを適切なデータ形式に変換して利用者Uに返却する。もし、良好な検索結果が得られなければ、第1のマネージャ30-1は、マネージャ情報33-1を参照し、インターネットを介して接続可能な他のマネージャの中から、同一のカテゴリを有するデータが保持されたデータベースを有する第2のマネージャ30-2を選択し、データの検索を依頼する。データの検索を依頼された第2のマネージャ30-2は、自己が管理するデータベース52-1～52-3のデータを検索する。もし、良好な検索結果が得られれば、第2のマネージャ30-2は、データのフォーマットを適切なデータ形式に変換して第1のマネージャ30-1に返却する。

第1のマネージャ30-1が、第2のマネージャ30-2に対しデータの検索を依頼するときには、第1のマネージャ30-1の同一カテゴリのマネージャ情報33-1の最新更新日付を第2のマネージャ30-2に通知する。もし、第2のマネージャ30-2のマネージャ情報33-2が第1のマネージャ30-1のものより新しければ、第2のマネージャ30-2は、自己のマネージャ情報33-2を第1のマネージャ30-1に送信する。このようにして、第1のマネージャ30-1は、自己のマネージャ情報33-1を更新する。

例えば、図4の情報検索・配信システムでは、第2のマネージャ30-2は、第3のマネージャ30-3のマネージャ情報33-3を有しているが、第1のマネージャ30-1は、第3のマネージャ30-3のマネージャ情報33-3を有していない。この場合、第1のマネージャ30-1は、第2のマネージャ30-2からマネージャ情報33-2をもらうことにより、第3のマネージャ30-3の存在を知ることができる。

上記のとおり、利用者は、自分が知っているマネージャ（例えば、第1のマネージャ）に接続するだけで、他のマネージャ（例えば、第3のマネージャ）が管理するデータベースの情報をも検索することが可能であるが、検索画面を通して指定することにより、意識的に他のマネージャ（例えば、第3のマネージャ）にのみデータの検索を依頼することもできる。これによって、利用者は、いつも接続するマネージャ（例えば、第2のマネージャ）の使い慣れた検索画面を使用し

て、遠隔地のマネージャ（例えば、第3のマネージャ）が管理するデータベースを検索することが可能になる。

また一方で、利用者が常に利用する第1のマネージャは、自己が管理するデータベースの種別をカテゴリ情報として定義し、このカテゴリ情報に基づき、同一のカテゴリのマネージャ同士を指定して情報を交換する機能を有する。ここで、利用者が、第1のマネージャに接続すべきマネージャを特に指定しない場合、第1のマネージャは自己のマネージャ情報を検索し、この第1のマネージャにより指定されたカテゴリと同一のカテゴリを有する単数または複数のマネージャを自動的に選択し、データの検索を依頼することができる。

利用者が常に利用する第1のマネージャには、この利用者独自の検索式や検索頻度等を、検索条件として登録することができる。これによって、第1のマネージャは、指定された時間に指定された方法でデータの検索を実行する。このようなデータ検索の実行結果は、情報検索要求元である利用者にメール等の方法で通知されるので、利用者は定期的にデータ検索の実行結果を入手することができる。

図5は、本発明の実施例にて使用されるマネージャ情報の一例を示すデータフォーマット図である。

図5に示すマネージャ情報においては、自分自身のマネージャの情報が第1レコードに格納される。第2レコード以降には、当該マネージャに接続可能な他の任意のマネージャの情報が格納される。格納される情報としては、マネージャ名、マネージャが動作している情報検索・配信装置のIP（Internet Protocolの略）アドレス、検索するデータベース（DB）の学術的なカテゴリ名、および、そのマネージャ名に対応するマネージャ情報の最新の更新日等が格納されている。

図6および図7は、本発明の実施例における通常の情報検索の処理手順を説明するためのフローチャート（その1およびその2）である。ここでは、第1の情報検索・配信装置が第1のデータセンタ（DC）から構成され、その他の情報検索・配信装置が他のデータセンタ（DC）から構成されるような情報検索・配信システムにおいて、通常の実行する場合の処理フローを示すことと

する。

図6のフローチャートに示すように、情報検索要求元である利用者は、まず第1に、最寄りのデータセンタ（例えば、第1のデータセンタ）に接続し、検索画面を表示させる（ステップS10）。つぎに、利用者は、利用者独自の検索式や検索頻度等の検索条件を検索画面に入力し、必要とするデータの検索を要求する（ステップS11）。

第1のデータセンタ内のマネージャは、利用者からのデータ検索要求に応じて、自分の配下のデータベースサーバにデータの検索を依頼する（ステップS12）。さらに、第1のデータセンタ内のマネージャは、格納されているマネージャ情報を参照し、同一のカテゴリの他のマネージャにもデータの検索を依頼する。これと同時に、自分自身のマネージャ情報を他のマネージャに送付する（ステップS13）。さらに、第1のデータセンタ内のマネージャは、自分の配下のデータベースサーバから、検索結果を受け取る（ステップS14）。もし、良好な検索結果が得られれば（ステップS15）、検索結果として得られたデータのフォーマットを、適切なデータ形式に統一的に変換する（ステップS16）。

また一方で、他のデータセンタ内のマネージャは、第1のデータセンタ内のマネージャのデータ検索依頼に応じて、自分の配下のデータベースサーバにデータの検索を依頼する（ステップS20）。さらに、他のデータセンタ内のマネージャは、自分の配下のデータベースサーバから、検索結果を受け取る（ステップS21）。もし、良好な検索結果が得られれば（ステップS22）、検索結果として得られたデータのフォーマットを、適切なデータ形式に統一的に変換する（ステップS23）。

その後、図7のステップS24およびステップS25に示すように、他のデータセンタ内のマネージャは、このフォーマット変換後のデータを依頼元のマネージャに返却すると共に、自分のマネージャ情報を依頼元のマネージャに送付する。

さらに、第1のデータセンタ内のマネージャは、ステップS15およびステップS22の検索結果を、利用者のパーソナルコンピュータの入力画面に表示させる（ステップS17およびステップS18）。最終的に、第1のデータセンタ内

のマネージャは、良好な検索結果にて受信したマネージャ情報の日付を、自己のマネージャ情報の日付と比較することによって、マネージャ情報の更新を行う（ステップS 1 9）。

他のデータセンタ内のマネージャもまた、良好な検索結果にて受信したマネージャ情報を依頼元のマネージャに送付してから、良好な検索結果にて受信したマネージャ情報の日付を、自己のマネージャ情報の日付と比較することによって、マネージャ情報の更新を行う（ステップS 2 6）。

図8は、本発明の実施例にてマネージャを指定した場合の情報検索の処理手順を説明するためのフローチャートである。図8においても、第1の情報検索・配信装置が第1のデータセンタから構成され、その他の情報検索・配信装置が他のデータセンタから構成されるような情報検索・配信システムにおいて、マネージャを指定した場合のデータ検索の処理フローを示すこととする。

図8のフローチャートに示すように、利用者は、まず第1に、最寄りのデータセンタ（例えば、第1のデータセンタ）に接続し、検索画面を表示させる（ステップS 3 0）。つぎに、利用者は、第1のデータセンタ内のマネージャ以外のマネージャを指定する（ステップS 3 1）。

利用者から指定されたマネージャを所有するデータセンタは、当該データセンタ内のマネージャを利用者側パーソナルコンピュータに接続し（ステップS 3 2）、検索画面を表示させる（ステップS 3 3）。この結果、当該データセンタ内の検索画面が、利用者のパーソナルコンピュータの入力画面に表示され（ステップS 3 4）、前述の図6のステップS 1 0に進むことによって通常のデータ検索が実行される。

図9は、本発明の実施例にてカテゴリを指定した場合の情報検索の処理手順を説明するためのフローチャートである。図9においても、第1の情報検索・配信装置が第1のデータセンタから構成され、その他の情報検索・配信装置が他のデータセンタから構成されるような情報検索・配信システムにおいて、カテゴリを指定した場合のデータ検索の処理フローを示すこととする。

図9のフローチャートに示すように、利用者は、まず第1に、最寄りのデータセンタ（例えば、第1のデータセンタ）に接続し、検索画面を表示させる（ステ

ップS 4 0)。つぎに、利用者は、この検索画面にてカテゴリを指定する（ステップS 4 1）。

第1のデータセンタ内のマネージャは、マネージャ情報を参照して、利用者により指定されたカテゴリのマネージャを検索し（ステップS 4 2）、このカテゴリのマネージャが記載されたマネージャ選択画面を、利用者のパーソナルコンピュータの入力画面に表示させる（ステップS 4 3およびステップS 4 4）。

利用者は、入力画面に表示されたマネージャ選択画面からマネージャを指定する（ステップS 4 5）。また一方で、利用者から指定されたマネージャを所有するデータセンタは、当該データセンタ内のマネージャを利用者側パーソナルコンピュータに接続し（ステップS 4 6）、検索画面を表示させる（ステップS 4 7）。この結果、当該データセンタ内の検索画面が、利用者のパーソナルコンピュータの入力画面に表示され（ステップS 4 8）、前述の図6のステップS 1 0に進むことによって通常の実データ検索が実行される。

図1 0および図1 1は、本発明の実施例における定期的な情報検索の処理手順を説明するためのフローチャート（その1およびその2）である。図1 0および図1 1においても、第1の情報検索・配信装置が第1のデータセンタ（DC）から構成され、その他の情報検索・配信装置が他のデータセンタ（DC）から構成されるような情報検索・配信システムにおいて、定期的なデータ検索を実行する場合の処理フローを示すこととする。

図1 0のフローチャートに示すように、第1のデータセンタ内のマネージャは、まず第1に、利用者毎の検索条件を参照して、自動的に自分の配下のデータベースサーバにデータの検索を依頼する（ステップS 5 0）。つぎに、第1のデータセンタ内のマネージャは、同一のカテゴリを有する他のデータセンタ内のマネージャにもデータの検索を依頼する。これと同時に、自分自身のマネージャ情報を他のデータセンタ内のマネージャに送付する（ステップS 5 1）。さらに、第1のデータセンタ内のマネージャは、自分の配下のデータベースサーバから、検索結果を受け取る（ステップS 5 2）。もし、良好な検索結果が得られれば（ステップS 5 3）、検索結果として得られたデータのフォーマットを、適切なデータ形式に統一的に変換する（ステップS 5 4）。



また一方で、同一のカテゴリを有する他のデータセンタ内のマネージャは、第1のデータセンタ内のマネージャのデータ検索依頼に応じて、自分の配下のデータベースサーバにデータの検索を依頼する（ステップS59）。さらに、他のデータセンタ内のマネージャは、自分の配下のデータベースサーバから、検索結果を受け取る（ステップS60）。もし、良好な検索結果が得られれば（ステップS61）、検索結果として得られたデータのフォーマットを、適切なデータ形式に統一的に変換する（ステップS62）。

その後、図11のステップS63およびステップS64に示すように、他のデータセンタ内のマネージャは、このフォーマット変換後のデータを依頼元のマネージャに返却すると共に、自分のマネージャ情報を依頼元のマネージャに送付する。

第1のデータセンタ内のマネージャは、ステップS53およびステップS61の検索結果をファイルに保存する（ステップS55）。さらに、第1のデータセンタ内のマネージャは、良好な検索結果にて受信したマネージャ情報の日付を、自己のマネージャ情報の日付と比較することによって、マネージャ情報の更新を行う（ステップS56）。最終的に、第1のデータセンタ内のマネージャは、定期的なデータの検索が完了したことを利用者にメールで通知する（ステップS57）。利用者は、このメールで通知を受けたファイルを取得することができる（ステップS58）。

他のデータセンタ内のマネージャもまた、良好な検索結果にて受信したマネージャ情報を依頼元のマネージャに送付してから、良好な検索結果にて受信したマネージャ情報の日付を、自己のマネージャ情報の日付と比較することによって、マネージャ情報の更新を行う（ステップS65）。

以上説明したように、本発明の好ましい実施例によれば、利用者が欲しい情報をマネージャ等のデータベース管理部に聞くだけで、その後は、当該データベース管理部が、必要なデータベースを所有する遠隔地のデータベース管理部に検索依頼を出して必要な情報を収集し利用者に配信してくれるので、利用者がデータの所在に関する情報をいちいち調べる必要が無くなるという効果が得られる。

さらに、本発明の好ましい実施例によれば、データベース管理部が、データベ

ースからの情報を統一したフォーマットに変換する機能を持っているため、配信されたデータをいちいち形式変換する必要がなくなるという効果が得られる。

さらにまた、本発明の好ましい実施例によれば、一つのデータベース管理部が、関連する他のデータベース管理部との間で管理情報を定期的に交換するので、新たにデータベースが増えていても自動的にその所在を検知することができる。これによって、利用者が新たなデータベースの所在をいちいち探す必要がなくなるという効果が得られる。

さらにまた、本発明の好ましい実施例によれば、利用者のメールアドレスとデータ取得スケジュールを管理情報として登録することによって、定常的・定期的なデータ取得、または、データ更新に合わせたデータ取得が可能になり、自動的なデータ収集が、データの漏れなく行えるという効果が得られる。

## 請求の範囲

1. ネットワーク上に分散した各種の情報の検索を要求するために使用される情報検索要求部と、

前記各種の情報が保持されたデータベースを管理する複数のデータベース管理部とを備え、

該複数のデータベース管理部の各々は、自己のデータベース管理部により管理されるデータベースに関する管理情報、および、前記ネットワーク上で当該データベース管理部に接続可能な他の任意のデータベース管理部により管理されるデータベースに関する管理情報を有し、

前記複数のデータベース管理部の中の一つのデータベース管理部は、前記情報検索要求部に検索条件が入力されたときに、該一つのデータベース管理部に含まれる前記管理情報をもとにして、前記一つのデータベース管理部が管理するデータベースに含まれる情報を検索し、さらに、関連する情報が保持されたデータベースを有する他のデータベース管理部に問い合わせ、該他のデータベース管理部が管理するデータベースの情報の検索を依頼することによって、前記検索条件に応じた情報を情報検索要求元に配信することを特徴とする情報検索・配信システム。

2. 前記一つのデータベース管理部が、自己の配下に複数のデータベースを配置し、該複数のデータベースの種類を管理情報として登録することが可能であり、前記情報検索要求元から情報の検索の要求があったときに、前記複数のデータベースに対し情報の検索依頼を発行して情報を収集し、統一したデータ形式に揃えて前記情報検索要求元に返却する請求項1記載の情報検索・配信システム。

3. 前記一つのデータベース管理部が、前記の他のデータベース管理部が管理するデータベースの情報の検索を該他のデータベース管理部に依頼してから、該他のデータベース管理部により当該情報を検索した結果を受け取り、前記情報検索要求元に返却する機能を有する請求項1記載の情報検索・配信システム。

4. 前記一つのデータベース管理部が、前記の他のデータベース管理部が有する管理情報のリストを自己の管理情報として保持し、新たに情報の検索を依頼し

たデータベース管理部の管理情報を前記の自己の管理情報と比較してその差分を  
獲得し、該差分に基づいて前記の自己の管理情報を更新する機能と、前記の他の  
データベース管理部と定期的に交信し、それぞれの管理情報を交換して前記の自  
己の管理情報の更新を行う機能の少なくとも一方を有する請求項1記載の情報検  
索・配信システム。

5. 前記一つのデータベース管理部が、自己が管理するデータベースの種別を  
カテゴリ情報として定義し、該カテゴリ情報に基づき、同一のカテゴリのデー  
タベース管理部同士を指定して情報を交換する機能を有する請求項1記載の情報検  
索・配信システム。

6. 前記一つのデータベース管理部が、前記情報検索要求部に設けられた検索  
画面を通して、自己が管理するデータベースに含まれる情報の検索項目を指定す  
ると共に、前記の他のデータベース管理部が管理するデータベースに含まれる情  
報の検索を依頼する請求項1記載の情報検索・配信システム。

7. 前記一つのデータベース管理部が、前記情報検索要求部に設けられた検索  
画面において特に何も指定しない場合に、関連する情報が保持されたデータベー  
スを有する他のデータベース管理部に対し、自動的に情報の検索を依頼する機能  
を有する請求項1記載の情報検索・配信システム。

8. 前記一つのデータベース管理部が、前記情報検索要求部に設けられた検索  
画面を通してカテゴリを指定することにより、該カテゴリに該当する分野のデー  
タベースを有するデータベース管理部に自動的に接続して、前記の分野のデータ  
ベースを選択する機能を有する請求項1記載の情報検索・配信システム。

9. 前記一つのデータベース管理部が、前記情報検索要求元の検索情報を登録  
し、該検索情報をもとにして定期的に同様の検索を行い、該検索による結果を前  
記情報検索要求元に通知する機能を有する請求項1記載の情報検索・配信シス  
テム。

10. ネットワーク上に分散した各種の情報の検索を要求する情報検索要求部に  
検索条件が入力されたときに、一つのデータベース管理部に含まれるデータベー  
スに関する管理情報をもとにして、前記一つのデータベース管理部が管理するデ  
ータベースに含まれる情報を検索する手段と、

前記ネットワーク上で当該データベース管理部に接続可能な他の任意のデータベース管理部に含まれるデータベースに関する管理情報をもとにして、関連する情報が保持されたデータベースであって他のデータベース管理部が管理するデータベースの情報の検索を依頼する手段とを記憶したことを特徴とする、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

11. 情報を検索して情報検索要求元に配信するためにコンピュータを、

ネットワーク上に分散した各種の情報の検索を要求する情報検索要求部に検索条件が入力されたときに、一つのデータベース管理部に含まれるデータベースに関する管理情報をもとにして、前記一つのデータベース管理部が管理するデータベースに含まれる情報を検索する手段、および

前記ネットワーク上で当該データベース管理部に接続可能な他の任意のデータベース管理部に含まれるデータベースに関する管理情報をもとにして、関連する情報が保持されたデータベースであって他のデータベース管理部が管理するデータベースの情報の検索を依頼する手段として機能させるための情報検索・配信プログラム。

情報検索・配信システム、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体、  
および情報検索・配信プログラム

開示の要約

計算機上に構成され、ネットワーク上に分散した情報を検索するための情報検索・配信システムが、情報の検索を要求する情報検索要求部と、データベースを管理する複数のデータベース管理部とを備えている。各々のデータベース管理部は、自己のデータベース管理部が管理するデータベースに関する管理情報、および上記ネットワーク上で接続可能な他のデータベース管理部が管理するデータベースに関する管理情報を有している。ある一つのデータベース管理部は、検索条件が入力されたときに、上記管理情報をもとに自己のデータベース管理部のデータベースの情報を検索し、さらに、関連する情報が保持されたデータベースを有する他のデータベース管理部に問い合わせ、当該他のデータベース管理部が管理するデータベースの情報の検索を依頼することによって、上記検索条件に応じた情報を情報検索要求元に配信する。